

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-185647

(43)Date of publication of application : 04.07.2000

(51)Int.Cl. B60T 17/22
B60T 1/06
F16D 55/22

(21)Application number : 11-302656

(71)Applicant : MERITOR AUTOMOTIVE INC

(22)Date of filing : 25.10.1999

(72)Inventor : MCCANN DENIS J
WARD ANDREW JOHN

(30)Priority

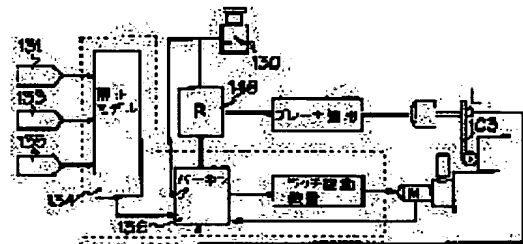
Priority number : 98 9823203 Priority date : 24.10.1998 Priority country : GB

(54) PARKING BRAKE DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a parking brake system for a vehicle provided with a conventional type brake system or an electronic control brake system.

SOLUTION: In this parking brake system for a brake in a vehicle in which the brake is mechanically locked or latched at a specified position by a displacement parking latch mechanism for setting a parking load of the brake at a desired level by cooperation with an actuation of the brake as a parking brake selector is moved to a parking position, it is provided with a control system comprising a brake level determining means 134 to determine a brake load level to park the brake, and a control means 136 to control actuation of a latch mechanism or a composite body of plural latch mechanisms for selectively maintaining the brake load level during a parking condition.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-185647

(P 2 0 0 0 - 1 8 5 6 4 7 A)

(43)公開日 平成12年7月4日(2000.7.4)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード	(参考)
B60T 17/22		B60T 17/22		C
1/06		1/06		C
F16D 55/22		F16D 55/22		Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L 外国語出願 (全48頁)

(21)出願番号 特願平11-302656

(22)出願日 平成11年10月25日(1999.10.25)

(31)優先権主張番号 9823203.6

(32)優先日 平成10年10月24日(1998.10.24)

(33)優先権主張国 イギリス (GB)

(71)出願人 599150285
メリター オートモーティブ, インコーポ
レーテッド
アメリカ合衆国, ミシガン州 48084, ト
ロイ, ウェスト メープル ロード 2135
番地

(72)発明者 デニス ジョン マッキャン
イギリス, NP 8 1NE, サウス ウェ
ールズ, ボウイス, ランジニドル, ペン
シル-アレ レーン, プリンドルバンク (番地なし)

(74)代理人 100087701
弁理士 稲岡 耕作 (外2名)

最終頁に続く

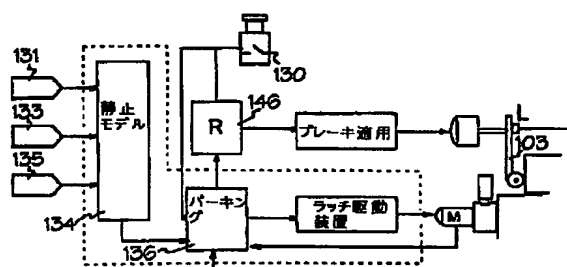
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 車両のパーキングブレーキ装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】従来型ブレーキシステムあるいは電子制御ブレーキシステムを備えた車両のパーキングブレーキシステムを改良する。

【解決手段】パーキングブレーキセレクタをパーキング位置に移動させると、ブレーキの作動部材と協働してブレーキのパーキング負荷を所望のレベルに設定するための変位パーキングラッチ機構によって、ブレーキが所定位置に機械的にロックまたはラッチされるように構成されている、車両におけるブレーキ用のパーキングブレーキシステムにおいて、ブレーキをパーキングすべきブレーキ負荷レベルを決定するブレーキレベル決定手段134と、駐車状態の間、選択的に前記のブレーキ負荷レベルを維持するためにラッチ機構あるいは幾つかのラッチ機構の複合体の作動を制御する制御手段136とを有する制御システムを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 パーキングブレーキセレクトをパーキング位置に移動させると、ブレーキの作動部材と協働してブレーキのパーキング負荷を所望のレベルに設定するための変位パーキングラッチ機構によって、ブレーキが所定位置に機械的にロックまたはラッチされるように構成されている、車両におけるブレーキ用のパーキングブレーキ装置であって、

ブレーキをパーキングすべきブレーキ負荷レベルを決定するブレーキレベル決定手段（134）と、駐車状態の間、選択的に前記のブレーキ負荷レベルを維持するためにラッチ機構あるいは幾つかのラッチ機構の複合体の作動を制御する制御手段（136）とを有する制御システムにより特徴付けられる車両のパーキングブレーキシステム。

【請求項 2】 所与の状態ではブレーキをかけるべきパーキング負荷レベルを決定するために、車両の静止状態を表す信号あるいは静止補償信号を生成する静止モデルが提供される請求項 1 に記載の車両のパーキングブレーキシステム。

【請求項 3】 静止モデルが、車両の静止状態の評価により静止補償信号を導出するように構成されている請求項 2 に記載の車両のパーキングブレーキシステム。

【請求項 4】 車両の静止状態の評価が、車両周辺から得られた測定値から導出されるように構成されている請求項 3 に記載の車両のパーキングブレーキシステム。

【請求項 5】 前記測定値には、パーキング要求がある時にブレーキ温度を表すブレーキ温度信号、車両が駐車している勾配に正比例する勾配センサ信号、車両の荷積状態に関する情報を与える車軸負荷センサ信号の何れかが含まれる請求項 4 に記載の車両のパーキングブレーキシステム。

【請求項 6】 ブレーキ温度が、ブレーキ適用時のブレーキアクチュエータ移動の変化を評価することによって導出される請求項 5 に記載の車両のパーキングブレーキシステム。

【請求項 7】 静止モデルが、ラッチ機構の作動を制御するための前記制御手段に設けられているか、あるいは、接続されている不揮発性メモリ内の一連のロックアップテーブルの形態である請求項 2 ないし 6 の何れかに記載の車両のパーキングブレーキシステム。

【請求項 8】 パーキング負荷レベル要件が、車軸負荷と動作勾配との間の所与の相関関係に対して生成される請求項 2 ないし 7 の何れかに記載の車両のパーキングブレーキシステム。

【請求項 9】 車軸負荷と動作勾配との相関関係から導出されるパーキング負荷レベルが、冷却に伴うブレーキの弛緩を考慮できるように調整されている請求項 8 に記載の車両のパーキングブレーキシステム。

【請求項 10】 駐車開始時のブレーキ温度を使用して、

導出されたパーキング負荷レベルに比例オフセットを導入し、この比較から導出された修正値を使用して、パーキングラッチ適用前にブレーキ作動レベルを設定するために用いる静止補償信号を生成する請求項 1 ないし 9 の何れかに記載の車両のパーキングブレーキシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する分野】 本発明は、従来型ブレーキシステムあるいは電子制御ブレーキシステムを備えた車両のパーキングブレーキシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の空圧式ブレーキシステムを装備した車両のパーキングブレーキに対する従来の方策は、レバーまたはバルブなどの手動式作動装置と各車輪におけるある形態のブレーキ装置との間を空圧、油圧あるいはケーブルによって接続することである。例えば、空圧動作式ブレーキを有する大型車両では、通常、車輪のブレーキアクチュエータへの空気供給を開放して、非パーキングブレーキモードにおいて通常は空気供給に抗する力を有する強力なバネによってブレーキをかけることを伴う。

【0003】 EBS 装備の車両のパーキングブレーキに対するこの従来の方策は、添付図面の図 1 に線図で示すようなスプリングブレーキアクチュエータを利用している。このシステムにおいては、パーキングブレーキをかけるために、リレーバルブ 11 を介して手動バルブ 10 を利用する。バルブ 10 は、各車輪の各スプリングブレーキアクチュエータ 12 のバネ力を印加するために、空気圧を開放するようにした反転空気原理（inverse air principle）に基づいて動作する。システム内で利用する加圧空気を貯めるために、適当なパーキングブレーキリザーバ 14 が必要である。トレーラーを備えた車両と共にこのシステムを利用する場合は、トレーラーブレーキの選択的動作のために、別のリレーバルブ（図示せず）が必要である。運転者が手動バルブ 10 を操作すると、反転空圧信号が生成される。すなわち、バルブ 10 からの出力圧は要求の増加と共に減少する。通常走行モード（ブレーキ非適用）において上記バネは圧縮空気により切り離されているが、これによりスプリングブレーキ 12 がかかる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 図 1 から明らかなように、従来のパーキングブレーキシステムの配置および構造では、嵩高のスプリングアクチュエータ、パーキングリザーバ、関連する配管を使用しなければならない。これら構成部材は、すべて、取付および整備が必要であり、車両製造業者にとっては人件費および材料費の増加となる。通常、同様の嵩高のスプリングアクチュエータが、従来の空圧式／機械式（非 EBS）システムにも利用されている。

【0005】パーキングブレーキセレクタをパーキング位置に移動させると、ブレーキの作動部材と協働してブレーキのパーキング負荷を所望のレベルに設定するための変位パーキングラッチ機構によって、ブレーキを所定位置に機械的にロックまたはラッチするように構成された車両ブレーキ用パーキングブレーキシステムを提供することを、我々は本願と同時に出願した別の出願において提案している。その実施形態において、変位パーキングラッチ機構は、ブレーキの動作シャフトすなわち入力シャフトに選択的に当接するように配置された変位バックストップを備えることができる。

【0006】変位バックストップは、例えば、カムあるいはラチェットピンとすることができるが、エアシリンダあるいは好適にはモータなどの制御下のアクチュエータによって所定の位置まで駆動される楔体であることが好ましい。所定のレベルでブレーキをパーキングできると、ブレーキの形状と車両の静止状態の変化を吸収することができるという利点がある。すなわち、走行後に車両が駐車している間に、ブレーキの冷却に伴ってブレーキの形状が変化するが、パーキング負荷状態を一定とした場合、印加されたクランプ力はブレーキの形状が弛むにつれて減少するように変化する可能性があることが知られている。これにより、固定パーキング負荷システムの設計者は、通常、冷却期間中にブレーキが実質的に解除されることを回避するために、ブレーキを過剰に締め付けるようにせざるを得ない。これが、より大きなストレスと疲労をブレーキ内に引き起こすことは明らかであり、ブレーキ設計の際にこの両者に対処しなければならず、実用のために過剰に工学操作したブレーキを製造することになる。さらに、動作勾配、車軸負荷、ブレーキ温度などの車両静止状態のパラメータの全てあるいは一部を決定可能であれば、パーキングクランプ負荷を一般的な車両状態に適合させることができる。

【0007】変位パーキングラッチシステムのその他の利点として、ブレーキ動作遊隙、新しいライニングあるいは摩耗ライニング、ライニングの圧縮性などの基本的なブレーキ状態許容差の累積も、固定位置にブレーキを摺持する単一のパーキング負荷システムでは、クランプ負荷を過大設定せずに上述の構成部材の偏差を考慮することは不可能であることを意味する。上記のようなシステムは、パーキングブレーキをラッチすべきレベルを決定し、基本作動システムを利用してブレーキを所定のレベルにまで駆動し、そして、所望のレベルにブレーキをロックすることによってこの問題点を克服しようとしている。

【0008】好適な実施形態において、楔体が、モータ駆動の螺設部材によって駆動され、ブレーキの動作シャフトの後方にある対応する係合面と係合する。螺設部材は、高減速比ギアボックスなどの不可逆的機構を備えていることが好ましい。特に、カムまたは楔体を用いた実

施形態において、このようなシステムは、駐車状態の間、変位ラッチ機構の利用によりパーキング負荷レベルの調整が行える機能を有する。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明によると、ブレーキをパーキングすべきブレーキ負荷レベルを決定するブレーキレベル決定手段と、駐車状態の間、選択的に前記のブレーキ負荷レベルを維持するためにラッチ機構あるいは幾つかのラッチ機構の複合体の作動を制御する制御手段とを有する制御システムが提供される。所与の状態ではブレーキをかけるべきパーキング負荷レベルを決定するために、車両の静止状態を表す信号あるいは静止補償信号を生成する静止モデルを提供することが好ましい。

【0010】好ましくは、静止モデルは、車両の静止状態の評価により静止補償信号を導出するように構成されている。これは、例えば、車両周辺から得られた測定値から導出されることが好ましい。ブレーキ温度センサは、パーキング要求がある時にブレーキ温度を表す信号を与えることができる。同様に、勾配センサは、車両が駐車している勾配に正比例する信号を与え、車軸負荷センサは、車両の荷積状態に関する情報を与えることができる。

【0011】所要の複雑性レベルに応じて、上記信号のうち1以上の信号を単独あるいは組み合わせて利用して必要な車両情報を与えるようにしてもよい。さらに、このような信号を直接的な測定によってではなく、関連付けて導出してよい。すなわち、所与の圧力に対するブレーキ移動はブレーキ温度によって変化するので、ブレーキ温度は、ブレーキ適用時のブレーキアクチュエータ移動の変化を評価することによって導出してよい。

【0012】クランプ負荷要件は、車軸負荷と勾配との間の所与の相関関係に対して適宜求めることができる。最低安全閾値にもよるが、高車軸負荷で低勾配の場合と低車軸負荷で高勾配の場合の両方において、低クランプ負荷、例えば、最大利用可能負荷の10%しか要求されない。同様に、高勾配上で高車軸負荷を有する車両のブレーキに対しては、高クランプ負荷、例えば、最大利用可能負荷の100%が必要となる。この「マップ」からの出力は、パーキングラッチ制御装置内の不揮発性メモリの一連のルックアップテーブルの形式であることが好ましい。

【0013】好ましくは、車軸負荷と動作勾配との相関関係から導出されるクランプ負荷を、冷却に伴うブレーキの弛緩を考慮できるように調整してもよい。駐車開始時のブレーキ温度を使用して、導出されたクランプ負荷に比例オフセットを導入することができる。この比較から導出された修正値によって、パーキングラッチ適用前にブレーキ作動レベルを設定するために使用される静止補償信号を生成することができる。

【0014】前述のように、本システムは、EBSシス

10

20

30

40

50

テムと合わせての使用に限らず、パーキングラッチシステムへのパーキング信号付与を備えた従来のブレーキ作動システムにも同様に適用可能である。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、主にEBSシステムに関して本発明を説明する。ただし、本発明は運転者によって操作される制御装置とブレーキとの間の従来の機械式および空圧式連結装置を用いて動作する非EBSシステムにも同様に適用可能であることを強調しておく。図2を参照して、図示のシステムは、各ヒューズライン22 a、22 bによって車両用電池などの単一電源（図示せず）から動力供給されている2つの要求センサー（図示せず）、好ましくは電位計を含む手動式制御装置20を備えている。電位計を利用することによって、車両用EBS23、25を介してパーキングブレーキを変調することが可能となり、手動レバーがラッチされる「パーキング」位置を有する。個々の電源配線、センサ、信号配線は、チャンネルの1つで接続不良やその他の故障が起こった場合に冗長性を与えるために利用される。

【0016】パーキングラッチ機構24が、各車輪ブレーキに取り付けられている。これらの機構24を利用して、手動式制御装置20がパーキング位置に移動した時に、ブレーキを摺持状態にラッチする。原則として、パーキングラッチ機構24は、電気的または電気空圧的に動作可能となっている。図2は、前部、後部に各々2つずつの4つのブレーキ付き車輪を有する車両に適用されたEBSシステムを模式的に示す。前輪（図2中、左側）と後輪（右側）は、脚動制御式トランスデューサ（図示せず）により電気的に生成された制御信号によって通常のブレーキ適用のために選択的に動作し、車両用EBSを介して操作されるブレーキアクチュエータ24を有する。図2に模式的に示すように、本システムは、パーキングブレーキラッチ24とローカルブレーキECU25も備えている。

【0017】図3は、基本的なシステムを示し、通常の非パーキングブレーキ目的のために、ブレーキアクチュエータ入力のカムによって、ブレーキパッド34をブレーキディスクに付勢するカム32を担持するレバー30を回転させる。パーキングブレーキのためにブレーキをブレーキ適用状態に維持可能とするために、枢動ラッチピン36をアクチュエータ38によって回転させ、レバー30の凹部40に係合させる。これによって、ブレーキを設定位置に維持することはできるが、要求パーキング負荷の変化を吸収できないようなラッチを提供する。

【0018】図4は、図3の構成の改良を示し、変位パーキングラッチ機構が設けられている。図4の装置は、ブレーキの動作部材44と係脱自在に駆動されるソレノイドやその他のリニアアクチュエータ駆動ラッチピン42の機械的多段位置係合によって、パーキング負荷を多数の所定のパーキング負荷レベルのうちの何れか1つの

レベルに設定する機能を有する多ポイントラッチシステムで構成されている。この目的のために、動作部材44は、角度位置がアクチュエータ48により決定可能な枢動ラッチピン42によって選択的に係合可能な多数の凹部46を有する。

【0019】図4の実施形態の動作において、例えば、EBSシステムの環境では、パーキングブレーキが手動式制御装置（図2）の動作によって要求され、レバー44が図4において反時計回りにブレーキ完全適用状態へと回転した場合、ピン42の形態のラッチ機構が、アクチュエータ48によって反時計回りに変位し、ピン42をレバー44の背後の位置へと移動させ、そこで、凹部46の1つと係合して、空圧式アクチュエータが消耗した場合にレバー44が時計回りに戻るのを防止する。これによって、パーキングブレーキは、手動式制御装置20が動作してパーキングブレーキを解除するまで継続的に維持される。この時点において、レバー44は、ブレーキをパーキングしてピン42との接触圧を開放するために必要な負荷よりも、通常、最低限少しだけ大きなレベルにまで反時計回りに若干移動する。ピン42は、通常のフットブレーキ適用を再開可能とするために変位するように構成されている。

【0020】また、ブレーキは、多数のセンサおよび迅速動作遊隙吸収装置を備えていてもよく、EBS搭載車両においては、データバスを介してローカルEBSモジュールに取り付け、接続されたECUが存在することになる。このECUは、ラッチ機構用の駆動装置を含んでいる。パーキング機能のみを付加的に有するブレーキの場合のように、このECUが存在しない場合、EBSモジュールへの直接配線を介してラッチを制御することも可能である。従来のブレーキシステム、すなわち、非EBSにおいては、パーキングラッチECUは、すべてのセンサ信号を受信し、基本作動システムおよびパーキングラッチ駆動装置の動作を制御する。

【0021】図5は、更なる改良を示し、カム部材50の表面が、ブレーキの動作部材52のための可変バックストップを提供し、カム部材50は、モータおよび/またはギアボックス（図示せず）によって回転駆動される。可変パーキング負荷でラッチできるという特徴は、図4の固定レベルに対する改良であるが、何れかの方向へのカムの更なる回転によって、ブレーキ機構を離脱、再係合させずに、駐車状態でパーキング負荷を更に調整できるという更なる利点もある。

【0022】図6は、好適な実施を示し、図5のカムが、電動モータ56を用いて位置決めされる楔体54と置き換えられており、この電動モータは、楔体54を所望のパーキング位置に係脱自在に直線的に移動させる直線駆動装置62のリードネジ60上で減速ギアボックス58を駆動する。減速ギアボックスの使用によって、ブレーキと一体搭載するのに適切なコンパクトな配置を有

10

20

30

40

50

する低電力モータを使用することができる。さらに、減速ギアボックスとリードネジ構成は、電動モータによって更に駆動されるまで楔体を所定位置に保持する不可逆的「移動止め」を提供する。

【0023】図7は、図6に詳細に示されている実施の簡潔化された構成を示し、この構成はモータ駆動楔体54を有する。以下、モータ駆動楔体が適用される図6のディスクブレーキ構造について簡単に説明する。図6、図7のディスクブレーキは、ブレーキ適用対象の車両

(図示せず)の車軸上に取り付けられたディスク102を跨ぐハウジング101を備えている。ブレーキは、エアシリンダ(図示せず)などの入力アクチュエータの機械的な動作によって起動される。この様なアクチュエータは、ブレーキ起動の分野において周知である。アクチュエータは、ブレーキの動作シャフトすなわち「opシャフト」103の外端部と協働する。opシャフトの内端部は、下側すなわち内側ハウジング部105に取り付けられた軸受に保持されている。opシャフト103の前記内端部は、その外面においてカム突出部106を構成し、カム突出部は、回転時に反力をローラ107に伝達する。そして、ローラ107は、印加負荷を1対の隔離された内側タペット部材108に伝達する。これらの内側タペット部材108は、対応する外側タペット部材109と螺合しており、外側タペット部材は、入力負荷をアクチュエータから内側ブレーキライニング110の後部に与え、内側ブレーキライニング110の摩擦部材を付勢してディスク102と摩擦係合させる。反力は、ディスク102と内側ブレーキライニング110との間のこの摩擦係合によって生成され、タペット108、109およびローラ107、内側ハウジング部105に支持されているカム突出部106を介してフィードバックされる。内側ハウジング部105は、架橋ボルト112、113によって外側ハウジング部111に取り付けられている。この様にして、opシャフト103の動作によって生成される印加力は、最終的には、反作用手段によって外側ハウジング部111に伝達され、そして、外側ハウジング部は、外側ブレーキライニング114を付勢してディスク102と摩擦係合させる。したがって、ディスク102は、opシャフト103の移動と同時に、内側/外側摩擦ライニング110、114の間で挟持され、印加入力動作の制御下、車両にブレーキをかけるためのブレーキ力を生成することが分かる。

【0024】図8、図9を参照して、冷却中のブレーキ内部での寸法変化に対する機械的な補償量を実行するための手段が含まれている楔体タイプのアクチュエータの特別な実施形態が示されている。これは、opシャフトからのパーキング負荷反作用を支えることができる一方、印加力を実質的に維持するために、ブレーキの弛緩に伴ってopシャフトに「追従」することができる剛性かつ応従性形状を楔体に含めることによって達成され

る。

【0025】応従性は、楔体そのものに組み込んでもよいし、楔体の支持体に組み込んでもよい。楔体は、図8に示されているようなものであり、楔体70がほぼC状の断面輪郭で、応従性であるが比較的高剛性の材料で形成されていることが好ましい。したがって、パーキングラッチが係合すると、安定状態となるまでopシャフトが楔体を圧縮する。ブレーキの冷却に伴ってブレーキ寸法が変化し、これによって、opシャフトが楔体から実質的に離反して移動する。しかし、楔体は、少なくとも短い動作範囲にわたって追従し、クランプ負荷を実質的に印加負荷状態に保持することができる。

【0026】図9の実施形態においては、楔体自体のための支持表面が、応従性的手段で構成され、図8の実施形態と同様の効果を有する。この場合、応従性手段が、楔体76に対して支持体74を付勢する皿バネ72で構成されている。opシャフトは、78で示されている。システムの保全のために、パーキング機能は、垂直スプリットシステム内の前部および後部回路などのブレーキシステムの別個の部材によって各々制御される少なくとも2つの車両車軸上に設けられていることが好ましい。

【0027】EBSシステムにおいて使用する場合、手動式制御装置20は、従来の脚動制御式バルブに装備されているものと同様に、要求センサとして動作する。実際に、何れのチャンネルが設定されていても、高レベル要求が優位となるようにロジックを構成することが好ましい。制御装置がパーキング位置に移動すると、少なくともブレーキ規約の要件を満足するために必要なパーキングブレーキ力を提供するに充分な高圧によってブレーキを作動させる。ラッチが所定位置にあれば、EBSは、ブレーキ圧を開放する。

【0028】次に、ブレーキをパーキングすべきレベルを先ず決定し、そして、前記のラッチシステムあるいは複数のラッチシステムの複合体を作動するための手段を提供するシステムの機能について説明する。この説明では、図6の様なモータ駆動楔体ラッチ構成の利用を想定している。先ず、これに関して図10を参照する。図10は、EBSシステム装備の車両に設けられた可変あるいは補償パーキングラッチを達成するための手段を示すブロックシステム図である。このシステムは、運転者のパーキング要求を示す入力信号を与えるための入力装置を備えている。ここでは便宜上、入力装置は2相スイッチ130の形態であり、この2相スイッチは、作動すると、パーキング手順を開始するための二進信号を与える。あるいは、スイッチは、使用時にブレーキを漸次的に適用可能な電位計などの比例信号発生装置の形態であってもよい。本システムは、主に、2相スイッチあるいは比例装置の完全作動によって生成される全体パーキング信号あるいは完全パーキング信号に関する。

【0029】パーキング信号は、先ず、パーキングプレ

一キを適用する目的の EBS システム ECU 1 3 2 に供給される。ブレーキ適用レベルは、車両の静止状態に依存する。車両の静止状態を示す信号あるいは静止補償信号が、パーキング圧を設定する際に EBS システムに利用される静止モデル 1 3 4 によって生成される。静止モデル 1 3 4 は、車両の静止状態の評価から静止補償信号を導出する。これは、例えば、車両周辺からのセンサ入力から導出されるのが好ましい。ブレーキ温度センサ 1 3 1 は、パーキング要求時のブレーキ温度を示す信号を与える。同様に、勾配センサ 1 3 3 は、車両が駐車している勾配に正比例する信号を与え、車軸負荷センサ 1 3 5 は、車両の荷積状態に関する情報を与える。

【 0 0 3 0 】 所要の複雑性レベルに応じて、上記信号のうち 1 以上の信号を単独あるいは組み合わせて利用して必要な車両情報を与えるようにしてもよいと理解される。さらに、この様な信号を直接的な測定によってではなく、関連付けて導出してもよいと理解される。すなわち、所与の圧力に対するブレーキ移動はブレーキ温度と共に増加するので、ブレーキ温度は、通常のブレーキ適用時のブレーキアクチュエータ移動の変化を評価することによって導出してもよい。

【 0 0 3 1 】 図 1 3 に示すように、クランプ負荷要件は、車軸負荷と勾配との間の所与の相関関係に対して適宜求めることができる。最低安全閾値にもよるが、高車軸負荷で低勾配の場合と低車軸負荷で高勾配の場合の両方において、低クランプ負荷、例えば、最大利用可能負荷の 1 0 % しか要求されない。同様に、高勾配上で高車軸負荷を有する車両のブレーキに対しては、高クランプ負荷、例えば、最大利用可能負荷の 1 0 0 % が必要となる。この「マップ」からの出力は、パーキングラッチ制御装置内の不揮発性メモリの一連のルックアップテーブルの形式であることが好ましい。

【 0 0 3 2 】 図 1 4 を参照して、車軸負荷と動作勾配との相関関係から導出されるクランプ負荷を、冷却に伴うブレーキの弛緩を考慮できるように適宜調整してもよい。駐車開始時のブレーキ温度を使用して、導出されたクランプ負荷 C_L に比例オフセットを導入する。この比較から導出された修正値によって、図 1 0 に示すように、パーキングラッチ適用前にブレーキ作動レベルを設定するために EBS により使用される静止補償信号を生成する。

【 0 0 3 3 】 再度、図 1 0 に戻って、EBS システムは、パーキング要求信号を受信すると、静止補償信号に従ってブレーキ適用圧を設定する。このブレーキレベルは、EBS システムにより、例えば、アクチュエータ圧力フィードバックを利用して適用、維持される。運転者のパーキング要求信号は、パーキングラッチ制御装置 1 3 6 にも供給され、ラッチ駆動機構 1 3 8 を作動させる。これにより、パーキングすべきブレーキに関連するモータ 5 6 は、楔体 5 4 を駆動して前進ブレーキ位置に

あるブレーキの op シャフト 1 0 3 に係合させる。楔体と op シャフトとが一体化すれば、モータは停止する。これは、ラッチ駆動装置によって内部的に検出してもよいし、モータに備え付けたエンコーダから導出されるモータ位置信号の評価により導出してもよい。この状態が検出されると、パーキングラッチ制御装置 1 3 6 は、パーキング動作の終了を示す信号を EBS 制御装置 1 3 2 に対して発する。この信号を受信すると、EBS システムはブレーキアクチュエータ 1 4 2 から動作圧力を放出する。

【 0 0 3 4 】 運転者のパーキング要求の解除によって、EBS システムは、最高値、あるいは、以前の適用レベルが不揮発性メモリに記憶可能な場合は、以前の適用レベルより若干高いレベルにまでブレーキアクチュエータ 1 4 2 を再駆動する。パーキングラッチ制御装置 1 3 8 は、楔体 5 4 を逆方向に駆動し、ラッチを解除して楔体を休止位置に戻す。更に、駐車状態の間、EBS システムを用いてブレーキを再適用し、より高レベルまたは低レベルにラッチすることによって、ブレーキに印加されたパーキング負荷のレベルを調整することができる。あるいは、点線による接続で示されるように、静止状態モデル情報をパーキングラッチおよびラッチ駆動装置に直接供給することもでき、これにより、楔体は、ブレーキ op シャフト 1 0 3 に対して係合または脱離するように更に駆動される。この後者の選択肢では、明らかに、パーキング負荷を修正するために更に作動力を発生させる必要はない。この様な調整は、車両が勾配上で荷を積み降ろしする場合に必要となる。積荷のない車両が駐車する場合、パーキング負荷は比較的低いと理解される。車両に積荷がある場合、印加パーキング負荷を増加させる必要がある。この様な車両状態の変化は、過大設定、安全限界、元のパーキング負荷、あるいは、駐車中における適宜調整によって吸収することができる。

【 0 0 3 5 】 図 1 1 は、従来型作動式のブレーキシステム、すなわち、EBS 未搭載車両のブレーキシステムのパーキングラッチシステムの別の実施を示している。このシステムの基本的機能は、EBS 制御装置が存在しないためにパーキングラッチ制御装置 1 3 6 によって車両ブレーキ作動が開始されるという点を除いては、図 1 0 のものと同じである。パーキング要求信号によって、パーキングラッチ制御装置が電氣的空圧リレー 1 4 6 を起動し、このリレーが、最高レベルあるいは静止モデルによって設定されたレベルまでブレーキを適用するように作用をする。後者の選択肢が選択された場合は、適用制御ループにおいてフィードバック素子が必要となる。図 1 1 では、フィードバック素子は、 op シャフト 1 0 3 の端部に配置された負荷センサ (L) として示されている。図 1 2 では、フィードバック素子は、ブレーキの作動距離の検出のためのブレーキの可動部材に関連して設けられた変位トランスデューサ D として示されている。

10

20

30

40

50

フィードバックを有するシステムのパーキングラッチの動作は、EBS装備の車両のそれと実質的に同一である。

【0036】図16ないし図20は、パーキング負荷レベルを示すフィードバック信号を生成するための考え得る方法を詳細に示している。まず、図18を参照して、ブレーキ装置のopシャフトは、ブレーキ装置ハウジング（図18には図示せず）から延出するレバー部230を含む。負荷検出センサ330は、例えばエアシリンダのピストンなどの負荷アクチュエータとの作動インタフェースにおいて、レバー部230の外端部すなわち負荷入力端部に配置されている。センサ330は、印加負荷を測定するためのもので、ケーブル接続ルーム332を介して、負荷と動作遊隙を評価するために使用される信号をECUに与える。opシャフトの延長端部のスイッチ/センサ330の使用によって、システムに導入される遊びレベルが低減する。アクチュエータ入力端部とブレーキ端部におけるopシャフト移動との間の大きな速度比は、通常20〜1である。

【0037】2つの異なるタイプのスイッチ/センサ330を、図16、図17に例示する。図16のセンサ330aは、負荷状態を検出するためのホール効果センサの形態である。（例えば、エアシリンダから）作動ロッド334によって印加された負荷が、opシャフトのレバー部230の延出部の円弧面に対して作用する鏢部338と入力ロッド334との間に挟持された皿バネワッシャ336に対して作用する。また、鏢部338は、センサの磁石部342を円弧面340に近接配置させ、センサの検出部はレバー部230内に配置される。検出部は、ルーム332の配線部と連結されている。皿バネワッシャ336は、負荷に応じた検出部に対する磁石の若干の移動を可能とし、この移動は、ホール効果によって検出され、負荷レベルを表す比例信号を与える。

【0038】図17のセンサ330bは、比例負荷測定用の直線変位センサの形態である。作動ロッド344が、皿バネワッシャ346に抗して作用し、軸方向に延出する柔軟な鉄製指部348の比例負荷移動をもたらす。指部348は、コイル350内に延び、直線変位を検出する。皿バネワッシャ346とコイル350は、両方とも、球状のナックル352内に配置され、起動動作の間、ナックル352とopアーム部230との間の摺動が可能となっている。コイル350からのリード354は、孔を貫通してopアームの後部へと延出し、ECUに導かれているルーム332に接続している。

【0039】図16および図17の構成において、作動ロッド334、344は、センサに直接取り付けられるか、あるいは、図17に示すように作動ロッドに取り付けられたアタッチメント356を介して取り付けられる。図19は、アーム上の対応する凹部内に適宜に嵌合するか、あるいは、適切に配置された突条を挾持する延

出アームによってopアームを挾持するプラスチック成形接続部で構成されている配線ルーム構成332を示す。ルームは、ECUに直接接続可能な、あるいは、ECUに関連して配置された適切な局部接続部に接続可能なコネクタ360を有する。

【0040】図15に示すような作動フィードバックを備えていない上記の従来型作動式のシステムにおいては、パーキングラッチ制御装置によって、リレーが、通常要求される最大パーキング負荷を越える安全レベルまでブレーキを適用する。そして、パーキングラッチ制御装置によって、ラッチ駆動装置は、楔体を前進位置まで移動させる。この位置は、ブレーキアクチュエータの解除時にopシャフトを適切なパーキング負荷に維持できるように設定される。この位置は、例えば、ロックアップテーブルにおいてモータ位置に対する静止補償値に関連付けることによって決定される。したがって、所与のパーキング負荷に対して、モータ位置と静止補償値との相関関係に基づいて制御される特定の位置に楔体を配置する。図15の例におけるパーキングラッチの解除は、前記の実施形態にほぼ従ったものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】EBSシステムにおける従来のパーキングブレーキシステムの一例の線図である。

【図2】本発明を適用可能なパーキングブレーキの一実施形態を組み込んだEBSシステムの線図である。

【図3】不変位パーキングラッチ装置の線図である。

【図4】第1の変位パーキングラッチ装置の線図である。

【図5】第2の変位パーキングラッチ装置の線図である。

【図6】可変ラッチ装置を備えたブレーキ装置の断面図である。

【図7】図6のラッチ装置の動作原理を示す。

【図8】別の2つの可変ラッチ装置の線図である。

【図9】別の2つの可変ラッチ装置の線図である。

【図10】EBSシステム装備の車両上において可変あるいは補償駐車を達成可能な、本発明に係る一態様を示すブロックシステム図である。

【図11】図10と同様のブロックシステム図であるが、EBSシステム未搭載車両におけるブレーキシステムの図である。

【図12】図10と同様のブロックシステム図であるが、EBSシステム未搭載車両におけるブレーキシステムの図である。

【図13】様々な車軸負荷/動作勾配比のクランプ負荷を示す。

【図14】車軸負荷と動作勾配との相関関係から導出されたクランプ負荷が、どの様にして適宜調整されるかを示す。

【図15】図10と同様のブロックシステム図である。

13

が、負荷フィードバック生成のための構成がない場合である。

【図16】本発明に係る負荷検出装置の第1の実施形態を示す。

【図17】本発明に係る負荷検出装置の第2の実施形態を示す。

【図18】ブレーキのop shaftのレバー部および関連する配線ルーム体を示す断面図である。

【図19】図18に示す配線ルーム体の実施形態を更に詳細に示したものである。

【図20】2つの異なるop shaftの構造を示す。

【符号の説明】

136 パーキングラッチ制御装置
20 手動式制御装置
24 パーキングラッチ機構
36 枢動ラッチピン
38 アクチュエータ

30

48

42

46

44

146

54

50

52

10 56

131

133

135

134

130

103

142

レバー

アクチュエータ

枢動ラッチピン

凹部

レバー

電氣的空圧リレー

楔体

カム部材

動作部材

モータ

ブレーキ温度センサ

勾配センサ

車軸負荷センサ

静止モデル

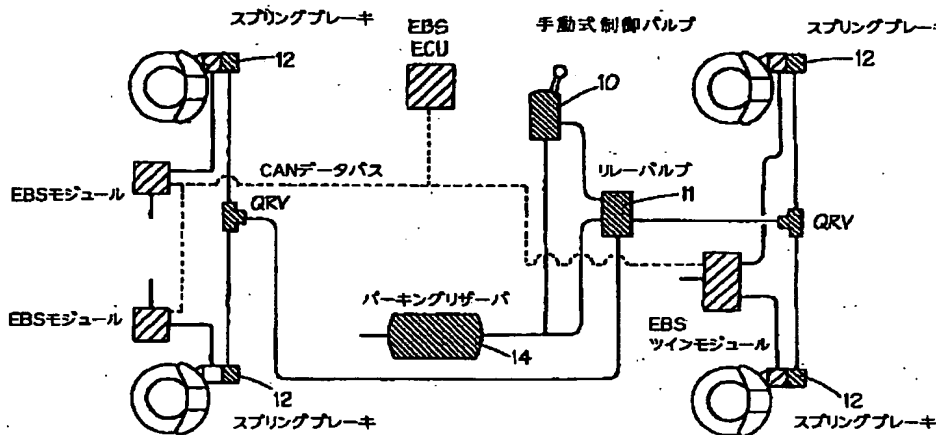
2相スイッチ

op shaft

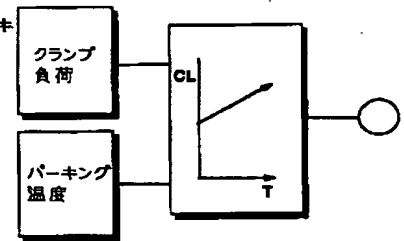
ブレーキアクチュエータ

14

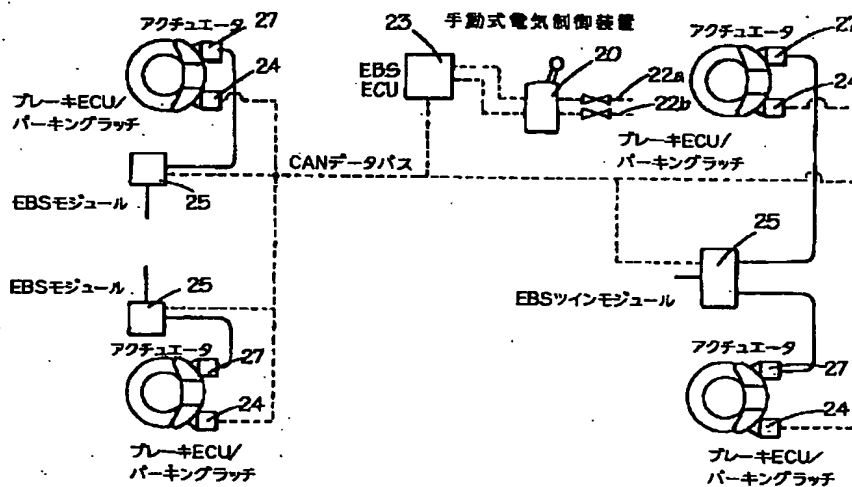
【図1】



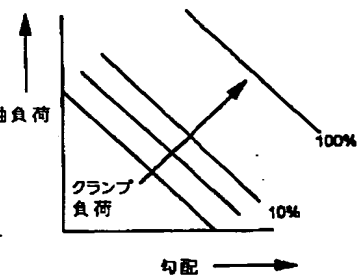
【図14】



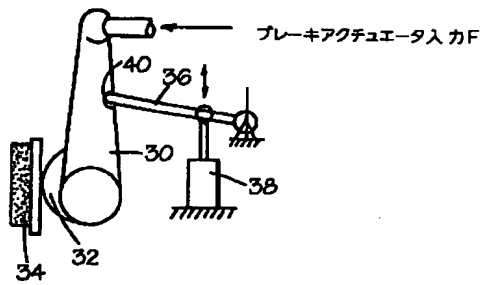
【図2】



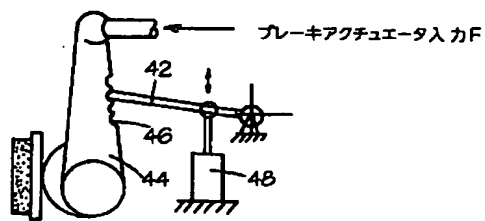
【図13】



【图 3】

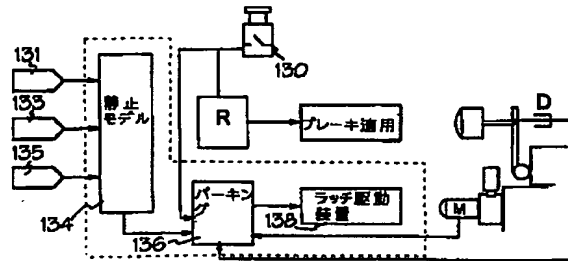
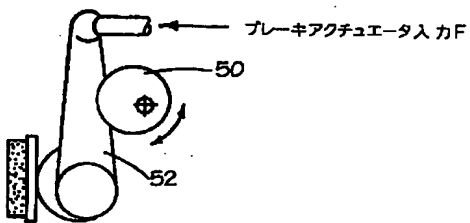


【図 4】



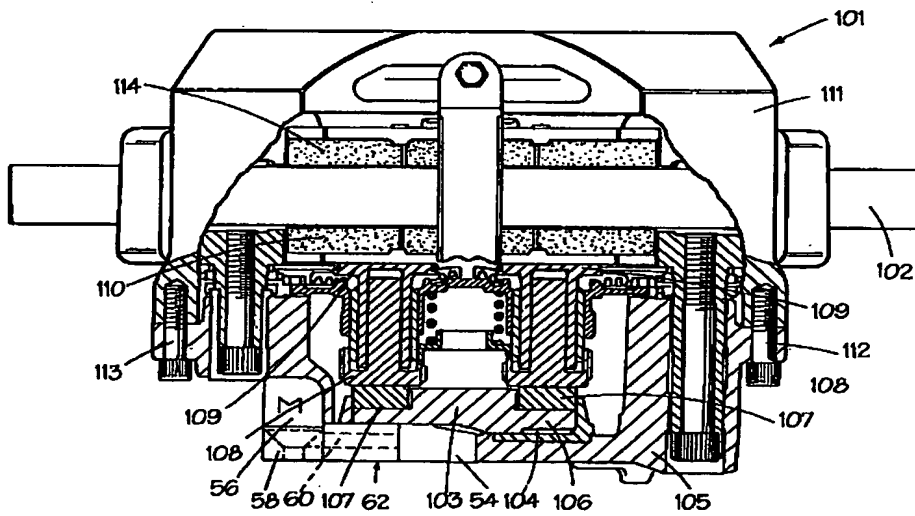
【図 1 2】

【图 5】

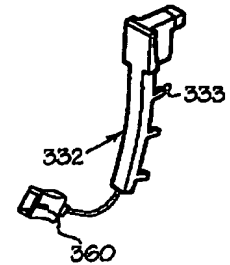


【图 19】

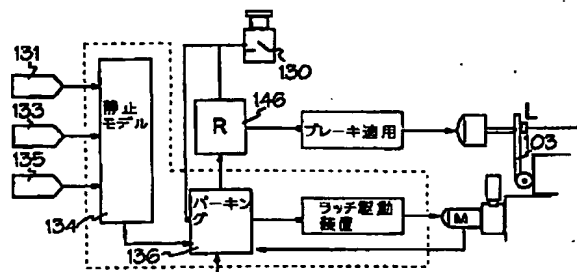
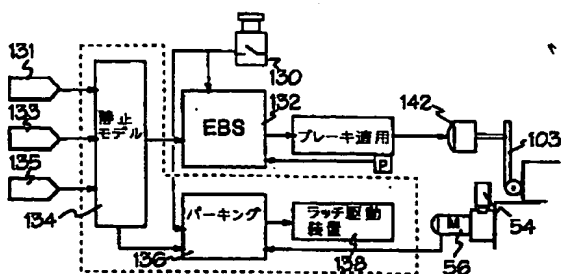
【図 6】



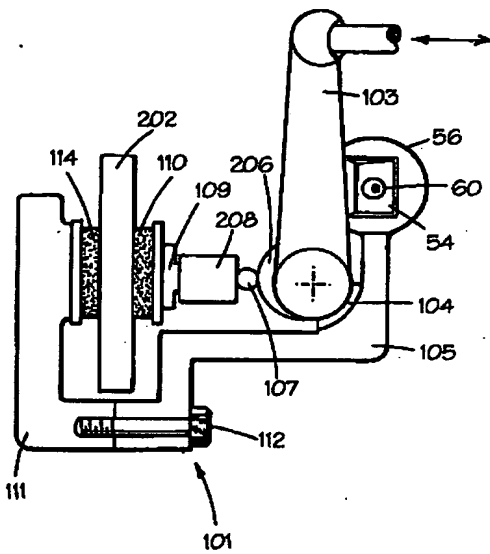
【図 10】



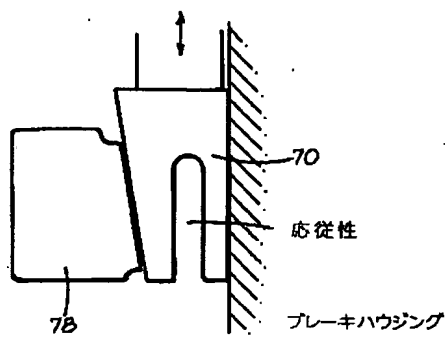
【图 1-1】



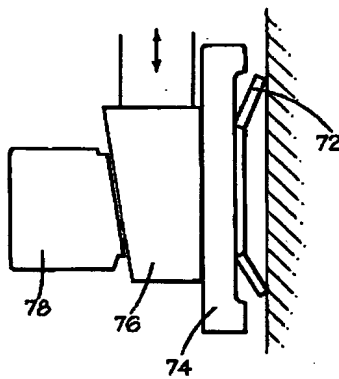
【図 7】



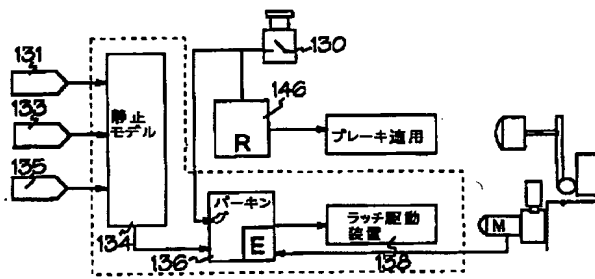
【図 8】



【図 9】

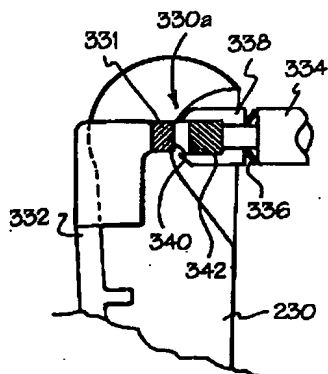


【図 15】

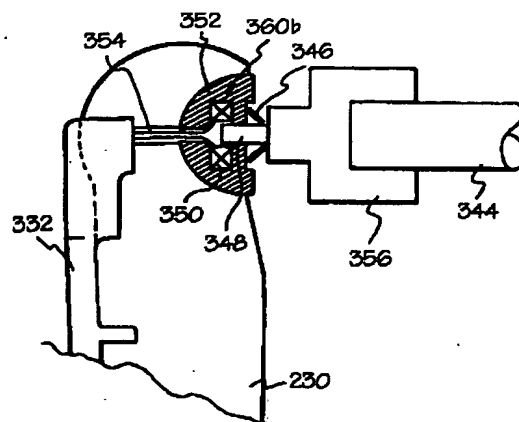


【図 20】

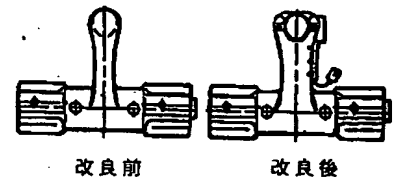
【図 16】



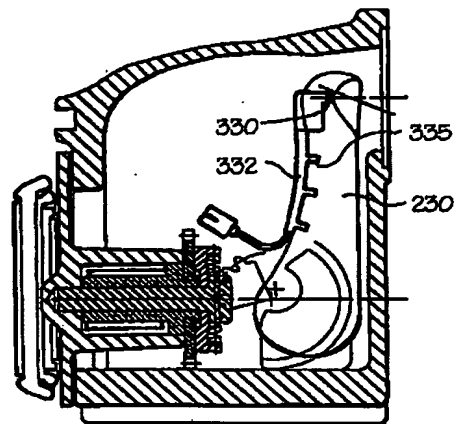
【図 17】



オプションB: V形状のopシャフト



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 アンドリュー ジョン ウォード
イギリス, NP7 9HE, サウス ウェ
ールズ, グエント, アバーガ ヴェニー,
ランフォイスト, レースコース ロッジ
(番地なし)